

たたら鉄を用いたミニチュア日本刀 製作による工学とデザインの融合教育

自治体名: 北九州市、築上町

3つの特徴

1. たたらによる一貫ものづくり教育

2. 日本刀

3. 鍛冶

美夜古たたらで得られたたたら鉄の製品化として、たたら鉄を必須の素材とする日本刀の銃刀法で問題とならない範囲内の製作を試みた。鍛造条件や成形研磨条件を適切に設定することで日本刀のミニチュアモデルを製作可能であることがわかった。

プロジェクト概要

実施日	実施内容	実施場所(住所)	参加学生数
H29年度	たたら材の再溶解精錬・鋳造・熱間圧延・成分分析	新日鐵住金(株) 日鐵住金テクノロジー(株)	
H30年度	たたら材の鍛冶設備の製作	西日本工業大学 濑々研究室	3名
H30年度	たたら材の鍛冶条件の検討	西日本工業大学 濑々研究室	3名



高周波炉でのたたら鉄の精錬(ノロ除去)の様子



精錬後に鋳型鋳造したインゴット材



板状素材を切断した鍛造前素材



加熱炉での鍛造素材の加熱の様子



加熱後の素材の鍛造の様子



鍛造後の素材



インゴット材の熱間圧延中の様子



熱間圧延後に得られた板状素材



成形・研磨後の素材

平成30年度の成果

美夜古たたら材を精錬(ノロ分離)・鋳造・熱間圧延し、板状の素材を製作した。所定のサイズに切り出した素材を加熱鍛造し、成形・研磨することで日本刀のミニモデルを製作した。今回得られた素材の炭素濃度は約1.3%で刃物等に使用されるSKI20~SKI40工具鋼に相当することが判った。また、この鋼種は加熱温度を1280°C以上に上げると液相が生成し浸炭されやすくなり焼入れ後の硬度が大きくなることがわかった。

今後の方向性

全学学生参加の美夜古刀制作委員会を発足させ、PBL型ものづくり教育としてミニチュア日本刀(ペーパーナイフ)の製作に取り組む。